

作成（2025 年度）

簡易版 TP（ティーチング・ポートフォリオ）

氏名	石田 弘樹
所属機関名	理学部 物理学科
職位	教授
在籍年	11 年

主な担当授業科目、教育の責任

基礎物理学から応用物理学に至る幅広い学際領域に着目し、物理学の基礎教育と応用技術教育を一体的に行います。これにより、理工学分野における多様な自然現象の原理を理解・解明し、新しい科学技術へ応用するための幅広い能力を備えた人材の育成を目標とします。

主な担当科目は、情報処理工学（学部 2 年・春）、システム工学（学部 2 年・秋）、計測工学（学部 3 年・春）、応用電磁気学（学部 3 年・春）、電気・電子工学実験 I（学部 2 年・春）です。応用理工学分野の教育を主に担当しており、教育上の責務として、実践的な技術を教授し、社会で活躍できる技術者を育成することを重視しています。

教育の理念

物理を「公式の体系」として学ぶだけでなく、「世界の振る舞いを読み解くための言語」として身に付けさせることを教育の中心に据えます。現象を観察し、仮説を立て、必要な量を定義し、適切な方法で測り、結果を説明できる形に整理する——この一連の思考の流れを、講義・演習・実験を通じて教授します。また、現代の理工学では、解析解だけで完結しない問題が多く存在します。そこで、近似・数値計算・プログラミング・計測データの扱いを「理解の補助」ではなく「理解を深める手段」と位置付け、計算やデータが何を語り、何を語れないのかを判断できる基礎体力を養います。誤差、再現性、前提条件といった研究・開発の土台となる姿勢も同時に身に付けさせます。

教育の方法・方針

実践的な教育を行うため、単に教科書の内容を解説するだけではなく、実際に法則や原理を応用した教材を、モノづくりやソフトウェアとして具体的に提示します。これにより、学んだ法則や原理が実社会でどのように活用できるのかを可視化し、学生の学修意欲の向上を図ります。さらに、機械学習や人工知能といった最新のトピックも柔軟に取り入れ、従来の基礎科目と現代技術の接続を意識した学びを提供します。

教育の成果

計測工学においては、実践的な教材として、半導体センサにより温度を電圧信号へ変換し、アナログ回路による増幅、デジタル回路による A/D 変換、コンピュータとのインターフェースまでを一連の計測システムとして体験できる教材を作成しました。これにより、計測工学を要素技術の集合としてではなく、信号変換から処理・取得までを含む統合的な体系として理解する力が深まり、学習成果の向上が見られました。

情報処理工学の講義では、コンピュータウイルスの性質を理解させることを目的として、ジョン・フォン・ノイマンの自己増殖オートマトンに基づくプログラム教材を作成しました。学生は、自己増殖という仕組みの本質を体験的に学ぶことで、インターネット上の脅威を表層的な現象としてではなく、原理に立脚して理解できるようになりました。

今後の目標

講義をビデオ収録し、mylog にアップロードすることで、学生が内容を振り返って学習できるよう、可能な範囲で VOD 教材の作成を進めます。あわせて、自宅学習を支援するため、解説プリントや小テストの要点を整理した資料などを随時整備していきます。さらに、民間企業で活躍する研究者・技術者が成し遂げた革新的なイノベーションや発明の事例を紹介し、学生の学修意欲の向上を図ります。

根拠資料

一部の講義については VOD として記録・保管しています。一般公開はしていませんが、必要に応じて個別に提供いたします。